

Thopos 3D

www.thopos.it

Versione 3.2.0



Topografia, Catasto, modelli 3D, immagini raster e progettazione stradale

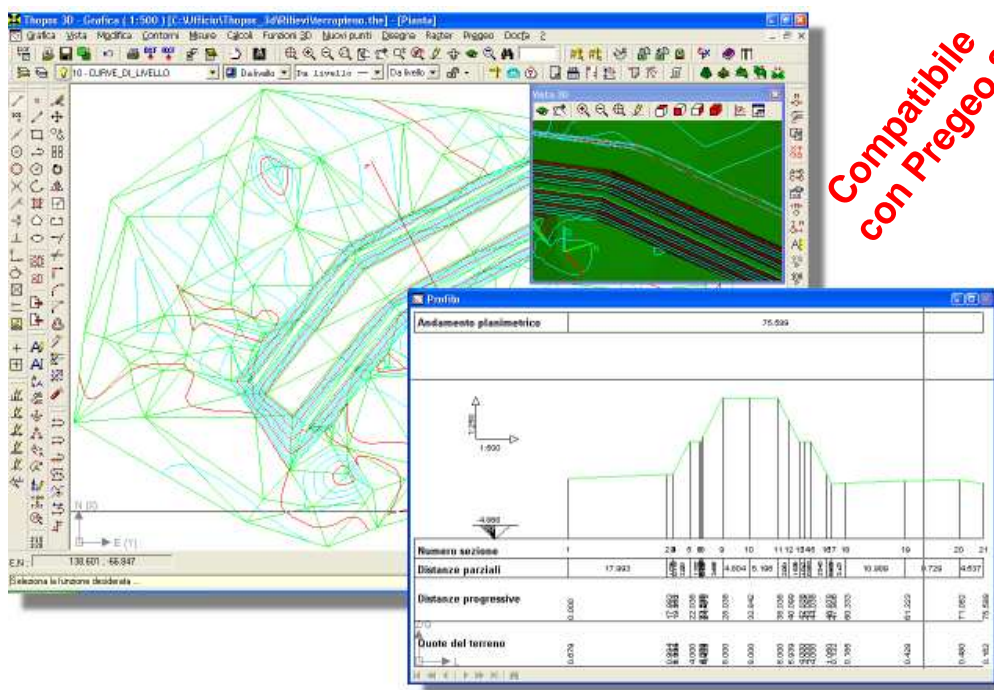


Thopos 3D è composto da 5 moduli :

- Modulo Topografia (T)
- Modulo 3D Plus (D)
- Modulo Raster Plus (R)
- Modulo Strade (S)
- Modulo G.P.S. (G)

Tutti i moduli lavorano all'interno di un completo e potente **CAD integrato**

Thopos 3D è un software completo per la gestione di lavori topografici, Catastali e per il trattamento di immagini raster. Rappresenta uno strumento potente per Ingegneri, Geometri, Topografi, Studi Tecnici e per tutti coloro che si occupano di Catasto e topografia. Fornisce sofisticati e potenti strumenti per il rilievo topografico, Catastale, per la modellazione tridimensionale del terreno, per la manipolazione di immagini raster e per la progettazione stradale. E' possibile generare profili e sezioni, creare modelli matematici del terreno e calcolare movimenti di materia con più metodi. La sua modularità permette di adattarlo a qualsiasi esigenza lavorativa.



Compatibile con Pregeo 8-9

i file esportati con il programma sono pronti per essere elaborati in Pregeo. Il software dispone di una procedura per la verifica automatica della normativa Catastale, permette di confrontare le distanze dei PF con la TAF memorizzata o le misurate, gestisce i contorni delle particelle e/o dividendi, consente la compilazione del modello censuario e la stesura automatizzata della relazione tecnica. Permette l'inserimento grafico e la compilazione automatica del modello 51 per l'Agenzia del Territorio. I libretti di campagna di Pregeo sono gestibili direttamente all'interno di Thopos 3D il quale dispone anche di un editor interno per la visualizzazione e modifica di quest'ultimi. E' anche possibile creare gli estratti di mappa digitali (file EMP) per Pregeo 8 e importare nel CAD i fogli di mappa in formato CXF.

Catasto (Docfa):

Thopos 3D consente il tracciamento e la visualizzazione dei poligoni per Docfa, dispone di funzioni semplificate per il disegno di muri e per l'inserimento di porte, finestre e vani scale, permette la gestione e il calcolo dei vani Catastali e il calcolo finale della consistenza. Il tracciamento dei poligoni è semplificato attraverso specifiche funzioni di SNAP. Ad ogni planimetria è possibile inserire automaticamente la squadratura in base alle misure e regole imposte da DOCFA e creare per ognuna il file DXF 100% compatibile con il programma Ministeriale.

Trasformazione delle coordinate:

Il programma dispone di funzioni di rototraslazione rigide con o senza variazione di scala (anche con formule polinomiali) permettendo così di effettuare inserimenti cartografici dei rilievi di campagna. Allo stesso modo è possibile unire tra loro rilievi aventi 2 o più punti in comune. I punti da utilizzare nelle rototraslazioni possono essere importati direttamente da un archivio trigonometrico incluso. Dispone anche di funzioni di trasformazione di coordinate Catastali (Cassini-Soldner) in Gauss-Boaga. Trasformazione di coordinate geografiche (Lat. Long.) in cartografiche (N, E) e viceversa.

Livellazioni :

Thopos 3D permette il calcolo delle quote di punti attraverso livellazioni trigonometriche.

Modellazione del terreno :

La generazione del modello matematico del terreno (DTM) a falde triangolari può avvenire manualmente, indicando una ad uno tutti i triangoli, o in maniera automatica, definendo i contorni di inclusione, di esclusione e le linee di discontinuità (scarpate, ecc.) Dal DTM elaborato è possibile ottenere le viste 3D del modello a maglia quadrata. E' possibile creare più DTM nell'ambito di uno stesso rilievo ed eseguire i calcoli separatamente per ognuno.

Curve di livello :

Sul modello matematico Thopos 3D costruisce le curve di livello in base all'equidistanza prescelta. Le curve possono essere lineari (polilinee) o arrotondate (polilinee arrotondate), si può impostare sia il metodo di calcolo che il grado di arrotondamento. Le curve di livello non vengono considerate come una semplice rappresentazione grafica del terreno ma come un modello matematico vero e proprio (modello matematico a polilinee) nel quale è possibile tracciare e visualizzare le sezioni.

Calcolo dei volumi :

E' possibile calcolare il volume del DTM rispetto ad una quota di riferimento o calcolarlo attraverso le sezioni mediate o ragguagliate.

Modulo Topografia (T)

Inserimento dati:

Ci sono diverse possibilità di inserimento: manuale da tastiera, tramite file ASCII liberamente configurabile, da file DXF e da registratore dati. Thopos 3D supporta i più diffusi registratori di campagna : (Sokkia, Topcon, Nikon, Geotronics, Trimble, Leica e molti altri). Sono inoltre disponibili procedure per la conversione dei file nei formati originali degli strumenti.

Caratteristiche del rilievo :

1. Numero punti configurabile da 1 a 32.500.
2. Non esiste un limite per il numero delle stazioni create.
3. Non esiste un limite per il numero degli allineamenti.
4. Da una stazione si possono lanciare quante stazioni si vogliono.
5. Le stazioni devono essere collegate tra loro o con misura di andata e di ritorno, o con sola misura di andata. In questo secondo caso devono avere almeno un punto rilevato in comune, oppure avere due o più punti in comune in modo che il programma possa orientarle tramite intersezione inversa o apertura a terra.
6. I punti degli allineamenti (partenza e orientamento) devono essere rilevati o dalle stazioni o da allineamenti precedenti.
7. Vengono calcolate le coordinate assolute con l'impostazione delle coordinate di origine.
8. Correzione degli errori di curvatura e rifrazione.

Elaborazione del rilievo :

Elaborazione della celerimensura con calcolo e visualizzazione degli scarti sui punti iperdeterminati. Calcolo rigoroso con compensazione ai minimi quadrati (planimetrica e altimetrica) e disegno delle ellissi di errore.

Utilità e calcoli topografici :

- Intersezione in avanti

- Snellius-Pothenot (multiplo)
- Snellius ampliato
- Apertura a terra multipla
- Hansen
- Intersezione laterale
- Intersezione multipla in avanti
- Intersezione inversa 3D
- Risoluzione triangoli

E' possibile determinare nuovi punti topografici attraverso funzioni specifiche quali :

- Intersezione generica
- Proiezione
- Punto medio
- Picchettamento curva ecc.

E' possibile poi collegare i punti così determinati a stazioni o allineamenti a scelta generando in automatico le misure di campagna e aggiornando il libretto delle misure. Ai vari punti è possibile associare delle risorse grafiche e/o multimediali come immagini, video, suoni, documenti, ecc. Sul rilievo si possono individuare le varie poligonali che lo compongono (se presenti) e compensarle, in questo modo si compensa anche il rilievo stesso.

Divisione di aree :

Il programma consente di imporre il valore dell'area da staccare da una particella e calcola automaticamente la dividente. Quest'ultima può essere parallela, perpendicolare ad una direzione data o passante per un punto noto.

Catasto (Pregeo):

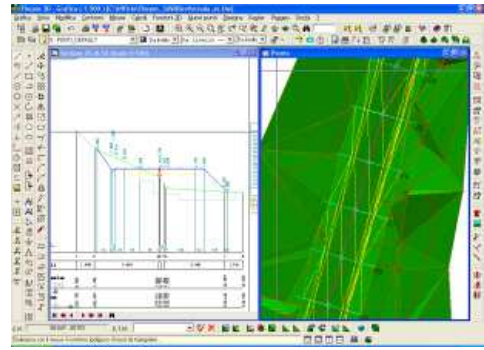
Thopos 3D è compatibile con Pregeo 8.00 o versioni precedenti, è in grado di importare i file dati (DAT) e risultanti (OUT). Qualsiasi rilievo creato in Thopos 3D può essere esportato su Pregeo (anche in maniera parziale) con la creazione delle righe di tipo 0 e 9 e con l'aggiornamento automatico dell'archivio, in pratica tutti

Profili e sezioni :

Thopos 3D estrae automaticamente profili e sezioni del terreno sia per punti isolati sia per direttrici comunque complesse ad andamento planimetrico poligonale, il calcolo può essere eseguito sui punti 3D, sul DTM o sulle curve di livello. Lungo un profilo possono essere calcolate un numero illimitato di sezioni trasversali. I profili e le sezioni contengono l'indicazione delle distanze totali, parziali e delle quote del terreno. Il modulo profili e sezioni prevede una gestione autonoma e indipendente, con funzioni specifiche quali il tracciamento di livellette e sezioni di progetto e il calcolo automatico delle quote rosse e di progetto.

Generazione di mappe :

Thopos 3D è in grado di generare mappe delle ombre, delle esposizioni, delle pendenze, delle altimetrie, di sterro e riporto e mappe per la simulazione di allagamenti. Le mappe sono personalizzabili con selezione dei colori ed è possibile stamparle su stampante o plotter a colori. Le varie mappe possono anche essere salvate su file immagine.



Modulo 3D Plus (D)

Calcolo dei volumi :

Il modulo 3D Plus permette il calcolo dei volumi attraverso l'intersezione di modelli 3D generando in automatico la mappa sterri/riporti e il DTM delle eccedenze.

Fusione di DTM :

La fusione di modelli 3D consente di ottenere automaticamente un modello definitivo che comprende il modello di progetto inserito (fuso) nel modello del terreno, ottenendo così il modello della situazione finale.

Spianamenti :

Il programma consente vari tipi di spianamento, sia con piano di giacitura assegnata e sia con piano di compenso. L'elaborazione comprende il calcolo delle coordinate dei punti di passaggio e dei volumi di sterro e di riporto, sia per ogni singola falda triangolare che sul modello totale. Nella grafica vengono inoltre disegnate le linee di passaggio tra sterro e riporto. Viene anche generata la mappa sterri-riporti.

Progettazione di scarpe :

Partendo da una semplice linea o polilinea Thopos 3D calcola i trigonometrici di progetto di scarpe, basta impostare l'inclinazione del piano e l'eventuale gradone. Il calcolo può essere fatto sia per sbancamenti che per rilevati. Il programma individua automaticamente eventuali scarpe parte in sterro e parte in riporto. I punti così calcolati servono poi per la costruzione dei modelli 3D di progetto.

Le scarpe possono poi essere raccordate in diversi modi.

D.E.M.:

Il modulo 3D Plus permette l'elaborazione dei DEM (Digital Elevation Model) attraverso diversi algoritmi di interpolazione dei punti 3D liberamente configurabili (Kriging, Triangolazione, Interpolazione quadratica). Su porzioni di DEM delimitate da polilinee è possibile estrarre i DTM e su questi eseguire tutte le elaborazioni viste prima. Ogni singolo DEM può essere visualizzato anche in 3D con un visualizzatore incluso. E' inoltre possibile esportare il D.E.M. informato DXF (3DFACE) per poter poi essere caricato su qualsiasi altro CAD. I D.E.M. possono essere esportati anche in formato raster.

Realtà virtuale :

Il modulo 3D Plus permette la creazione di ambienti virtuali 3D, applicando ai modelli del terreno elaborati dal programma, delle texture che simulano i materiali di cui sono composti (terreno, erba, acqua, ecc.). Si possono creare delle rappresentazioni 3D sia per i DTM, per i DEM e sia per i modelli a maglia quadrata. Gli ambienti 3D vengono salvati su file VRML (Virtual Reality Markup Language) e possono venire visualizzati con un browser VRML incluso.

Modulo Raster Plus (R)

Caratteristiche generali:

Il modulo raster plus consente di caricare nel CAD più immagini contemporaneamente ognuna su un layer (piano) diverso. Le immagini possono poi essere spostate, ruotate, capovolte a piacere. Sono supportate sia immagini in bianco e nero che immagini a colori (true color). Sono supportati i formati: BMP, DIB, EMF, GIF, ICB, ICO, JPG, JPEG, PBM, PCD, PCX, PGM, PNG, PPM, PSD, PSP, RLE, SGI, TGA, TIF, TIFF, VDA, VST, WBMP, WMF. I vari raster possono poi essere sovrapposti gli uni con gli altri con la possibilità di gestire l'ordine di visualizzazione (primo e secondo piano). Esiste anche la possibilità di gestire le trasparenze in modo da utilizzare i raster come se fossero dei lucidi (utile nelle funzioni di unione di più mappe). Il modulo raster plus e' in grado di gestire anche file raster già calibrati con altri programmi (per es. ArcView o ArcInfo di ESRI®).

Digitalizzazione a video:

Le immagini caricate nella grafica possono sempre essere utilizzate in combinazione con le funzioni del CAD per la digitalizzazione a video. Sono supportati gli zoom per poter cogliere con precisione i dettagli ed è presente anche una finestra di zoom real time per poter vedere contemporaneamente al movimento del mouse l'area in prossimità del cursore ingrandita. Sono disponibili funzioni di SNAP specifiche per individuare i contorni dei raster.

Georeferenziazione:

La procedura di georeferenziazione applica all'immagine delle traslazioni e deformazioni in modo da portarla in coordinate reali occupando lo spazio geografico corretto. Grazie alla georeferenziazione è possibile sia sovrapporre l'immagine ad una cartografia esistente, sia effettuare la digitalizzazione a video ottenendo un disegno vettoriale perfettamente conforme alla cartografia della mappa. Il modulo raster plus consente di georeferenziare in 4 diversi modi:

- Georeferenziazione baricentrica
 - Georeferenziazione affine a 6 parametri (specifica per mappe cartografiche)
 - Georeferenziazione affine multizona, per ridurre le deformazioni interne alle mappe
 - Georeferenziazione omografica per il raddrizzamento di superfici piane (specifica per il raddrizzamento di immagini prospettiche)
- L'immagine georeferenziata può essere salvata su disco e poi caricata su altri programmi CAD.

Mosaicatura:

La georeferenziazione può essere eseguita per ogni immagine caricata in modo da ricoprire interamente l'area interessata.

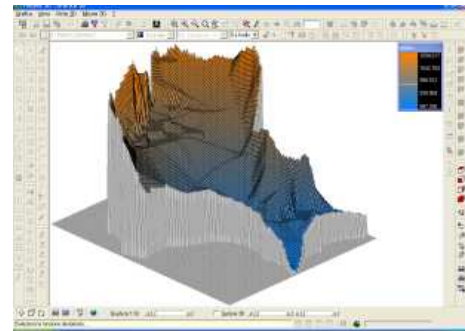
Vettorizzazione:

Le immagini caricate possono essere vettorizzate automaticamente grazie ad un vettorizzatore incluso. Il vettorizzatore è parametrizzabile in modo da poter essere adattato alle varie esigenze e alle varie tipologie di immagini.

Funzioni di editing:

Il modulo raster plus dispone di funzioni di editing avanzate quali:

- cambio dimensione (resize)
- specchio in senso orizzontale e verticale
- rotazione e spostamento
- ritaglio di aree rettangolari (crop)
- cancellazione su polilinea
- colorazione di porzioni uniformi
- inversione dei colori
- cambio dell'ordine di visualizzazione e stampa
- impostazione della trasparenza
- regolazione della luminosità e del contrasto
- regolazione dei canali RGB
- trasformazione di immagini a colori in immagini a scala di grigi o a mezzi toni
- trasformazioni di immagini a scala di grigi o a colori in immagini in bianco e nero
- rilevazione dei contorni con il metodo di Laplace
- rilevazione dei bordi (edge detection) con un filtro direzionale (gradiente), con gli algoritmi di Sobel e Prewitt e con un algoritmo a valore di soglia.
- trasformazioni delle immagini a scala di grigi in immagini in bianco e nero con operatore di soglia
- affinamento dei contorni delle immagini con l'algoritmo di Stentiford
- Aumento della nitidezza (sharpen), effetto rilievo (emboss), sfocatura (blur), ecc.
- editing automatico dell'immagine con altro software esterno configurabile
- scambio delle immagini attraverso la clipboard di Windows.



Modulo Strade (S)

Il modulo di progettazione stradale comprende :

- Raccordo circolare di rettilifi
- Inserimento di tornanti
- Raccordo altimetrico delle livellette
- Inserimento automatico nelle sezioni della carreggiata stradale e relativo cassonetto con raccordo automatico delle scarpe
- Inserimento di muri di sostegno e fossi in forma parametrica
- Tracciamento delle linee di scotico anche su più strati
- Inscartamento automatico delle sezioni
- Calcolo delle aree su ogni entità parametrica inserita (muri, fossi, cassonetto, scotico)
- Calcolo dell'area di occupazione della piattaforma
- Calcolo dei volumi di sterro e riporto delle sezioni con il metodo delle sezioni ragguagliate
- Calcolo dei volumi del cassonetto, dei muri di sostegno (compresi i drenaggi), dei fossi e dello scotico
- Estrazione automatica di profili dalle sezioni
- Gestione dei punti di calcolo
- Inserimento nel profilo delle distanze ettometriche e dei dislivelli parziali.
- Inserimento sezioni da profilo per punti

Modulo G.P.S. (G)

Il modulo G.P.S. (G) permette di utilizzare all'interno di un lavoro anche le coordinate geografiche WGS84. Le coordinate WGS84 possono essere inserite manualmente su una tabella oppure caricate direttamente da file. E' possibile utilizzare un sistema di riferimento a scelta come ad esempio un sistema locale basato su una proiezione piana tangente, oppure un sistema Gauss Boaga. Il modulo G dispone di una procedura guidata per il passaggio rigoroso tra sistemi attraverso trasformazioni a 7 o 9 parametri.

L'ondulazione del geoido può essere calcolata con modelli locali personalizzabili o sul modello globale EGM96.

Il modulo si integra perfettamente con tutto il programma.

CAD Integrato

Oltre alle funzioni topografiche e gestione raster appena viste Thopos 3D dispone di un potente CAD integrato su tutti i suoi moduli. Questo consente di personalizzare al massimo tutti i nostri progetti. In particolare il CAD dispone :

- Strumenti di disegno : punto, linea, rettangolo, polilinea, cerchio, arco, ellisse, poligoni, linee speciali e schizzi.
- Modalità snap : centro, fine, medio, punto trigonometrico tangente, intersezione, punto vicino, punto ortogonale, punto parallelo e offset linea, anche in modalità "real time" (IntelliSnap).
- Strumenti di modifica : cancella, copia, copia in serie, sposta, raccorda, spezza, estendi, taglia, modifica, scala, offset, rifletti, allinea, prolunga linea, crea particolare, modifica dimensioni (grips).
- Editing avanzato di polilinee.
- Creazione, esportazione e importazione di blocchi.
- Funzioni di vista: zoom + e -, zoom dinamico, zoom finestra, zoom limiti, zoom precedente, pan, pan dinamico vista aerea, zoom realtime e vista 3D.
- E' possibile scegliere tra diversi colori, tipi di linea e 200 layer di disegno.
- Misurazione delle distanze, degli angoli, delle aree e informazioni punto.
- Riempimento di aree con tratteggi (campiture).
- Inserimento testi liberamente inclinati e su multilinea (anche True Type)
- Libreria integrata di simboli topografici
- Funzioni di quotatura automatica di poligonali, allineamenti, punti trigonometrici e curve di livello.
- Lettura e scrittura dei file DXF di AutoCAD™ e generazione dei file DWF per Internet.